



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 24 572 A 1**

⑤ Int. Cl.⁵:
F 02 B 37/00
F 02 D 23/00
F 02 C 6/12
F 02 D 9/06

⑳ Aktenzeichen: P 40 24 572.1
㉑ Anmeldetag: 2. 8. 90
㉒ Offenlegungstag: 6. 2. 92

DE 40 24 572 A 1

㉑ Anmelder:
Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln, DE

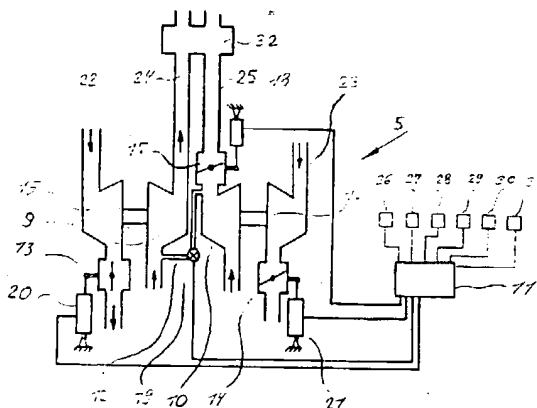
㉒ Erfinder:
Schittler, Michael, Dipl.-Ing., 6800 Mannheim, DE

㉓ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 23 540 C1
DE	38 17 246 A1
DE	28 49 723 A1
DE	28 49 302 A1
DE	27 06 696 A1
DE	26 20 594 A1
DE	26 20 594 A1
DE	24 41 873 A1
GB	6 52 048
US	48 94 992
US	44 18 536
US	32 57 797

㉔ **Registerraufladung für Brennkraftmaschinen in Nutzfahrzeugen**

㉕ Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Abgasturboladern, deren Abgasleitungen vor den Abgasturboladern miteinander verbunden sind, und die Ladeluftleitungen beider Abgasturbolader gegebenenfalls über einen Ladeluftkühler in Verbindung stehen, und ein Abgasturbolader über Absperrorgane in der Ladeluft- und Abgasleitung absperrbar ist. Ferner ist ein Verfahren zum Betreiben dieser Brennkraftmaschinen angegeben. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verbrennungsluftzufuhr an den jeweiligen Betriebspunkt der Brennkraftmaschine anzupassen, den Bauaufwand durch Kombination mit der Auspuffbremse gering zu halten sowie die Ausnutzung der Bremsleistung zu verbessern. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß beide Abgasturbolader (15, 16) hinter der Turbine ein Absperrorgan (13, 14) aufweisen und daß die Absperrorgane über eine Steuereinheit (11) unabhängig voneinander betätigbar sind.



DE 40 24 572 A 1

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Abgasturboladern und eine Einrichtung, mit der die abgas- und verbrennungsluftseitige Beaufschlagung eines Abgasturboladers beeinflussbar ist.

Durch die Aufladung einer Brennkraftmaschine, d. h. Vorverdichtung der Verbrennungsluft durch einen Abgasturbolader, wird eine größere Luftmenge für die Verbrennung zugeführt und durch eine entsprechende Anpassung der eingespritzten Kraftstoffmenge die Leistung der Brennkraftmaschine erhöht. Als ein Problem der Aufladung stellt sich die ungenügende Anpassungsmöglichkeit von Abgasturboladern an die Bedürfnisse einer Hubkolben-Brennkraftmaschine in Abhängigkeit von Last und Drehzahl dar, die sich insbesondere im dynamischen Verhalten, z. B. bei der Beschleunigung des Fahrzeugs, auswirkt.

Als eine Möglichkeit, das Aufladesystem an die spezielle Charakteristik der Hubkolben-Brennkraftmaschine anzupassen, ist die Registerraufladung anzusehen. Während bei der einfachen Abgasturboaufladung stets alle parallel geschalteten Turbolader eines Motors in gleicher Weise mit Abgas beaufschlagt werden und an der Versorgung der Brennkraftmaschine mit Verbrennungsluft beteiligt sind, werden bei der Registerraufladung in bestimmten Betriebsbereichen ein oder mehrere Turbolader stillgesetzt, um über die Anzahl der aktiven Turbolader eine Anpassung an den jeweiligen Verbrennungsluftbedarf der Brennkraftmaschine zu erreichen. Eine derartige Registerraufladung ist aus der DE-PS 8 50 965 bekannt.

Dabei zeigt der bekannte Stand der Technik eine aus zwei Abgasturboladern gebildete Registerraufladung mit je einer Verbindung zwischen dem Abgas- und dem Ladeluftsystem beider Abgasturbolader. Dabei ist einem Abgasturbolader je ein Absperrorgan in der Ladeluft- und Abgasleitung vorgeschaltet zur Stillsetzung bzw. Desaktivierung des Abgasturboladers vom übrigen System während bestimmter Betriebsbereiche der Brennkraftmaschine. Die Betätigung des Absperrorgans erfolgt dabei über eine elektrische oder hydraulische Fernbetätigung.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Ausführung und Betätigung der in der Abgasleitung eingesetzten Absperrorgane gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 vorzustellen, mit denen

- die Anpassung der Verbrennungsluftzufuhr an den jeweiligen Betriebspunkt der Brennkraftmaschine verbessert werden kann,
- der Bauaufwand durch Kombination mit der Auspuffbremse besonders gering wird,
- die Ausnutzung der möglichen Motorbremsleistung unter Einhaltung spezifischer Grenzwerte optimiert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Anordnung der Absperrorgane hinter den Turbinen der Abgasturbolader hat den Vorteil, daß die das Absperrorgan bildenden Bauteile einer wesentlich geringeren thermischen Belastung ausgesetzt sind im Vergleich zu einer Anordnung der Absperrorgane vor dem Abgasturbolader. Damit kann vorteilhaft hinsichtlich der konstruktiven Gestaltung und Materialwahl ein kostengünstiges Absperrorgan verwendet werden.

Die Erfindung sieht weiter ein Entlüftungsventil vor, das in einer Leitung eingebracht ist, die beide Ladeluftsysteme verbindet. Die Leitungsanordnung sieht dabei vor, daß in dem stillzusetzenden Abgasturbolader die Leitung im Ladeluftsystem zwischen dem Absperrorgan und dem Verdichter des Abgasturboladers angeschlossen ist und in dem benachbarten Ladeluftsystem vor dem Verdichter des Abgasturboladers mündet. Durch die Betätigung des Entlüftungsventils mit Hilfe der Steuereinheit wird bei einem Drehzahlanstieg der Brennkraftmaschine und einer damit verbundenen Beschleunigung des vorher stillgesetzten Turboladers ein kleiner Luftmassenstrom auf die Saugseite des Abgasturboladers geleitet, um ein Pumpen des Turboladers zu verhindern.

Die erfindungsgemäß jedem Abgasturbolader nachgeschalteten und von einer Steuereinheit betätigbaren Absperr- und Betätigungsorgane sind die gleichen, mit denen die für schwere Nutzfahrzeuge erforderliche Auspuffbremswirkung erzielt wird. Neben einer Optimierung der Auspuffbremsen-Betätigung wird dadurch insgesamt eine Verringerung des erforderlichen Bauteilumfangs erreicht, zumal auch zusätzlicher Aufwand zur Optimierung der Auspuffbremswirkung wie z. B. eine Bypass-Regelung entfallen kann.

Die erfindungsgemäße Steuereinheit ist so ausgelegt, daß von ihr die für Auflademotoren wichtigen Parameter sowie Kenngrößen, die einen Hinweis auf die Auslastung der Brennkraftmaschine geben, zugeführt und die ermittelten Meßwerte mit Vorgabewerten verglichen werden.

Als Parameter werden der Steuereinheit die Brennkraftmaschinen-Drehzahl, der Ladeluftdruck sowie der Staudruck im Abgassystem als Meßgröße zugeführt, wie auch das von der Brennkraftmaschine geforderte Drehmoment als Vorgabewert in Form eines Signals. In Abhängigkeit des Vergleichs zwischen den Meß- und Vorgabewerten erfolgt die Einstellung bzw. Betätigung des bzw. der Absperrorgane und damit Beeinflussung zumindest eines Abgasturboladers, um der optimalen Charakteristik des Aufladesystems zu entsprechen, oder durch eine gleichzeitige übereinstimmende Betätigung beider Absperrorgane in den Abgasleitungen den Ausnutzungsgrad der Motorbremsleistung zu optimieren.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß bezogen auf den Last- und Drehzahlzustand der Brennkraftmaschine sowie unter Beachtung verschiedener Betriebsparameter eine angepaßte Versorgung der Brennkraftmaschine mit Verbrennungsluft erreichbar ist. Außerdem ermöglicht die Erfindung den Ausnutzungsgrad der Motorbremsleistung zu optimieren.

Zur Erfassung der Auslastung der Brennkraftmaschine bietet sich erfindungsgemäß vorteilhaft an, mit Hilfe eines Weggebers den Regelstangenweg der Kraftstoffeinspritzpumpe zu erfassen und den Meßwert in Form eines Signals dem elektronischen Regler zu übertragen. Der Geber erfaßt damit direkt den momentanen Belastungszustand der Brennkraftmaschine und überträgt den Wert auf die Steuereinrichtung, die in Abstimmung mit geforderten bzw. vorgegebenen Ladedruckwerten über die mit dem Regler in Verbindung stehenden Stellzylinder eine Betätigung der Absperrorgane vornimmt.

Zur Darstellung einer exakten Betätigung der Absperrorgane ist die Steuereinheit in Verbindung mit den Stellzylindern mit einem Stellvermögen ausgestattet, durch das die Absperrorgane von einem Maximalwert bis auf Null stufenlos einstellbar sind.

Dabei sieht die Ausgestaltung der Absperrzone vor, daß diese durch eine mittig in der jeweiligen Leitung mit einer dem Querschnitt der Leitung entsprechenden Stellklappe gestaltet sind, wobei diese über eine zur Außenseite der Leitung geführte Achse verstellbar ist, z. B. durch die Anlenkung eines Stellgerätes z. B. in Form eines Stellzylinders oder Stellmotors. Alternativ dazu sieht die Erfindung zur Verringerung des Strömungswiderstandes einen Schieber vor, der in der Neutralstellung außerhalb der Abgas- bzw. Ladeluftleitung angeordnet ist und der bedarfsabhängig zur Querschnittsveränderung in die Leitung eingebracht werden kann.

Die erfindungsgemäße Betätigung der Absperrorgane bietet für Brennkraftmaschinen mit einer Registeraufladung den Vorteil einer idealen Anpassung der von dem Abgasturbolader geförderten Verbrennungsluft an den momentanen Betriebspunkt der Brennkraftmaschine. Die Steuereinheit kann weiter ergänzt werden durch ein dem Verdichter vorgeschaltetes Absperrorgan in der Ladeluftleitung, dessen Betätigung ebenfalls durch die Steuereinheit auslösbar ist. Ein solches dicht schließendes Absperrorgan verhindert, daß bei einem stillgesetzten Abgasturbolader über das alle Abgasturbolader auf der Verdichterseite verbindende Ladeluftsystem vorverdichtete Verbrennungsluft durch den stillgesetzten Verdichter entweicht und damit ein ungewollter Druckabbau stattfindet.

Die Erfindung sieht weiter ein Verfahren vor, bei dem z. B. im Leerlaufbetrieb einer Brennkraftmaschine, die mit einer Registeraufladung versehen ist, die Verbrennungsluft- und abgasseitig angeordneten Absperrorgane des deaktivierbaren Abgasturboladers geschlossen sind wie auch das Entlüftungsventil, das beide Luftsysteme verbindet und das Absperrorgan in der Abgasleitung des weiteren Abgasturboladers geöffnet ist. Zur Darstellung eines höheren Drehmoments der Brennkraftmaschine zum Anfahren und zur Beschleunigung des Fahrzeugs wird über die erhöhte Kraftstoffmenge die Abgasenergie erhöht und der aktive Turbolader beschleunigt. Nach Erreichen eines bestimmten Ladedrucks wird über die Steuereinheit das abgasseitige Absperrorgan stufenweise geöffnet und der zuvor stillgesetzte Abgasturbolader ebenfalls beschleunigt. Um das Pumpen des Verdichters zu verhindern, wird das Entlüftungsventil geöffnet, das in der beide Luftsysteme verbindenden Entlüftungsleitung eingesetzt ist, wodurch ein kleiner Luftmassenstrom auf die Saugseite des anderen Abgasturboladers geführt wird. Nach Erreichen einer ausreichenden Drehzahl des nun beaufschlagten Abgasturboladers wird das ladeluftseitige Absperrorgan geöffnet, das Entlüftungsventil geschlossen, das abgasseitige Absperrorgan völlig geöffnet und beide Abgasturbolader beaufschlagen in gleicher Weise die Brennkraftmaschine mit Verbrennungsluft.

Die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens auf Auspuffbremsen sieht vor, daß im Bremsbetrieb die Absperrorgane synchron betätigt werden, wobei die Betätigung durch die Steuereinheit ausgelöst wird. Vorteilhaft erfolgt die Ansteuerung in Abhängigkeit des Staudrucks in den Abgasleitungen, wobei zur Erreichung eines geforderten hohen Bremsmoments der zulässige Staudruck festgelegt werden kann und zur Vermeidung von unzulässigen Werten sein Meßwert der Steuereinheit zugeführt werden kann.

Alternativ zur Erfassung des Abgasdrucks im Abgassystem oder als ergänzendes Regelkriterium für die Betätigung der Absperrorgane sieht die Erfindung vorteil-

haft die Erfassung der Auslaßventilbewegung vor. Mit Hilfe dieser Meßgröße wird ein unzulässiges Nachöffnen der Auslaßventile gegen die Kraft der Ventillfeder bei einem durch die geschlossenen Absperrorgane aufgestauten Druck im Abgassystem verhindert. In einer Ausgestaltung dieser Meßwerterfassung bietet es sich an, den Geber im Bereich der Ventillführung anzuordnen zur Erfassung der Ventilbewegung bzw. der Aufsetzgeschwindigkeit an dem Auslaßventil, das aufgrund der Zündfolge hinsichtlich des Nachöffnens besonders kritisch einzustufen ist.

Ausführungsbeispiele, die zur weiteren Erläuterung der Erfindung beitragen sollen, sind in der Zeichnung dargestellt, die im folgenden näher beschrieben wird.

Diese zeigt den erfindungsgemäßen Aufbau einer Absperrorganbetätigung in Verbindung einer Registeraufladung.

Die Zeichnung zeigt den wesentlichen Aufbau einer Registeraufladung 5 für eine in Nutzfahrzeugen eingesetzte Brennkraftmaschine, deren weiterer Aufbau nicht dargestellt ist. Die Registeraufladung umfaßt zwei parallel angeordnete Abgasturbolader 15, 16, die jeweils mit einer Abgasleitung 22, 23 sowie einer Ladeluftleitung 24, 25 der Brennkraftmaschine verbunden sind. Zur Stillsetzung eines Abgasturboladers in bestimmten Betriebsbereichen der Brennkraftmaschine ist zur Darstellung einer Registeraufladung 5 jeweils zwischen den Abgasleitungen 22, 23 und den Ladeluftleitungen 24, 25 eine Verbindung vorgesehen, die für das Ladeluftsystem durch den Ladeluftkühler 32 erfolgt. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist jedem Abgasturbolader 15, 16 abgasseitig ein dicht schließendes Absperrorgan 13, 14 nachgeschaltet, die über Stellgeräte 20, 21 betätigbar sind. Außerdem ist die Ladeluftleitung 25 mit einem dem Verdichter 9 des Abgasturboladers 16 nachgeschalteten Absperrorgan 17 versehen, das mit einem Stellgerät 18 in Verbindung steht. Zum Austausch eines kleinen Luftmassenstromes zwischen beiden Ladeluftsystemen dient eine Entlüftungsleitung 12, welche in der Ladeluftleitung 25 zwischen dem Absperrorgan 17 und dem Verdichter 10 sowie in der Ansaugleitung vor dem Verdichter 9 angeschlossen ist und in der das Entlüftungsventil 19 eingebracht ist. Die Betätigung aller Stellgeräte 18, 20, 21 sowie die Schaltung des Entlüftungsventils 19 wird durch die Steuereinheit 11 ausgelöst. Die Steuereinheit 11 erfaßt und verarbeitet verschiedene Meßgrößen der Brennkraftmaschine, die als Signale vom Geber 26 für die Erfassung der Brennkraftmaschinen-Drehzahl den Drucksensoren 27, 28 für den Ladeluftdruck sowie den Abgasdruck und den Weggebern 29, 30 zur Bestimmung des Regelstangenweges an der Einspritzpumpe und der Auslaßventilbewegung zugeführt werden. Weiter wird der Steuereinheit das geforderte Drehmoment (ggf. Bremsmoment) über den Geber 31 zugeführt.

Wirkungsweise der Registeraufladung 5: Die dargestellte Registeraufladung zeigt die Absperrorgane in einer Stellung, die einem relativ geringen Verbrennungsluftbedarf der Brennkraftmaschine entspricht, d. h. im Leerlauf. Das Absperrorgan 13 ist geöffnet und die in der Abgasleitung 23 und der Ladeluftleitung 25 eingesetzten Absperrorgane 14, 17 sind geschlossen, wie auch das Entlüftungsventil 19. Die Brennkraftmaschine wird ausschließlich vom Abgasturbolader 15 beaufschlagt. Über eine erhöhte Kraftstoffmenge für das Anfahren und die Beschleunigung des Fahrzeugs und die damit verbundene erhöhte Abgasenergie der Brennkraftmaschine erfolgt eine Beschleunigung des Turboladers 15. Hat dabei der über den Drucksensor 27 erfaßte Lade-

luftdruck in Abhängigkeit der Brennkraftmaschinen-Drehzahl, die über den Geber 26 erfaßt wird, einen Mindestwert erreicht, beginnt das Absperrorgan 14 zu öffnen und der Abgasturbolader 16 wird vom Abgasstrom beaufschlagt und damit beschleunigt. Um ein Pumpen des Abgasturboladers 16 zu verhindern, wird das Entlüftungsventil 19 geöffnet, wodurch ein kleiner Luftmassenstrom auf die Saugseite geführt wird. Ist der Abgasturbolader 16 genügend beschleunigt, wird das luftseitige Absperrorgan 17 geöffnet und das Entlüftungsventil 19 geschlossen. Dabei ist das abgasseitige Absperrorgan 14 ganz geöffnet und beide Abgasturbolader 15, 16 beaufschlagen die Brennkraftmaschine in gleicher Weise mit Verbrennungsluft.

Wird das geforderte Drehmoment durch Betätigen der Motorbremse negativ, erfolgt — ausgelöst durch die Steuereinheit 11 — je nach Höhe des benötigten Bremsmomentes eine synchrone Schließung der Absperrorgane 13, 14. Die Ansteuerung der Stellgeräte 20, 21 über die Steuereinheit 11 erfolgt dabei so, daß auch bei einem hohen geforderten Bremsmoment der zulässige Staudruck, der in Abhängigkeit von der Motordrehzahl festgelegt werden kann, nicht überschritten wird. Alternativ zum Staudruck kann auch die Auslaßventilbewegung — erfaßt durch den Weggeber 30 — oder durch Erfassung der Aufsetzgeschwindigkeit des Auslaßventils als Regelkriterium berücksichtigt werden. Dazu kann an einem Ventil, das aufgrund der Zündfolge hinsichtlich des Nachöffnens besonders kritisch ist, ein entsprechender Geber angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Abgasturboladern, deren Abgasleitungen vor den Abgasturboladern miteinander verbunden sind, und die Ladeluftleitungen beider Abgasturbolader gegebenenfalls über einen Ladeluftkühler in Verbindung stehen, und ein Abgasturbolader über Absperrorgane in der Ladeluft- und Abgasleitung absperrbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Abgasturbolader (15, 16) hinter der Turbine ein Absperrorgan (13, 14) aufweisen und daß die Absperrorgane über eine Steuereinheit (11) unabhängig voneinander betätigbar sind.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ladeluftleitung (25) des absperrbaren Abgasturboladers (16) zwischen dem Verdichter (10) und dem zugehörigen Absperrorgan (17) eine von einem Entlüftungsventil (19) beherrschte Entlüftungsleitung (12) angeordnet ist.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsleitung (12) mit der Ladeluftleitung (24) des weiteren Abgasturboladers (15) verbunden ist, wobei die Entlüftungsleitung (12) vor dem Verdichter (9) des Abgasturboladers (15) angeschlossen ist.
4. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (11) die Betätigung des in der Entlüftungsleitung (12) eingesetzten Entlüftungsventils (19) vornimmt.
5. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrorgane (13, 14) in den Abgasleitungen (22, 23) Auspuffbremsen sind.
6. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

der Steuereinheit (11) die Signale von Brennkraftmaschinen-Parametern sowie Kenngrößen, die einen Hinweis auf die Auslastung der Brennkraftmaschine geben, zugeführt und die ermittelten Meßwerte mit Vorgabewerten verglichen werden, und die Steuereinheit (11) in Abhängigkeit des Vergleichs die Betätigung der Absperrorgane (13, 14, 17) mit Hilfe von Stellgeräten (18, 20, 21) vornimmt.

7. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Brennkraftmaschinen-Parameter insbesondere der Ladeluftdruck, der Staudruck im Abgassystem, die Drehzahl der Brennkraftmaschine sowie das Motordrehmoment der Steuereinheit (11) zugeführt werden.

8. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (11) mit einem Weggeber (29) verbunden ist, der an der Einspritzpumpe der Brennkraftmaschine den Regelstangenweg erfaßt.

9. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Betätigung der Absperrorgane (13, 14, 17, 35) der Abgasstrom in den Abgasleitungen (22, 23, 33) und/oder der Ladeluftstrom in der Ladeluftleitung (25) von einem Maximalwert bis auf Null verändert werden kann.

10. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Absperrorgan (13, 14, 17, 35) eine jeweils mittig in der Abgasleitung (22, 23, 33) bzw. Ladeluftleitung (25) eingebrachte Stellklappe vorgesehen ist, die von der Leitungsaußenseite betätigbar ist.

11. Brennkraftmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Absperrorgan (13, 14, 17, 35) ein außerhalb der Abgas- bzw. Ladeluftleitung befindlicher Schieber dient, der bedarfsabhängig den Leitungsquerschnitt verändert.

12. Verfahren zum Betreiben der Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Betriebsbereich niedrigen Verbrennungsluftmengenbedarfs der Brennkraftmaschine das Absperrorgan (13) geöffnet und die Absperrorgane (14, 17) sowie das Entlüftungsventil (19) geschlossen sind und mit steigendem Verbrennungsluftmengenbedarf der Brennkraftmaschine die Absperrorgane (14, 17) und vorübergehend das Entlüftungsventil (19) geöffnet werden.

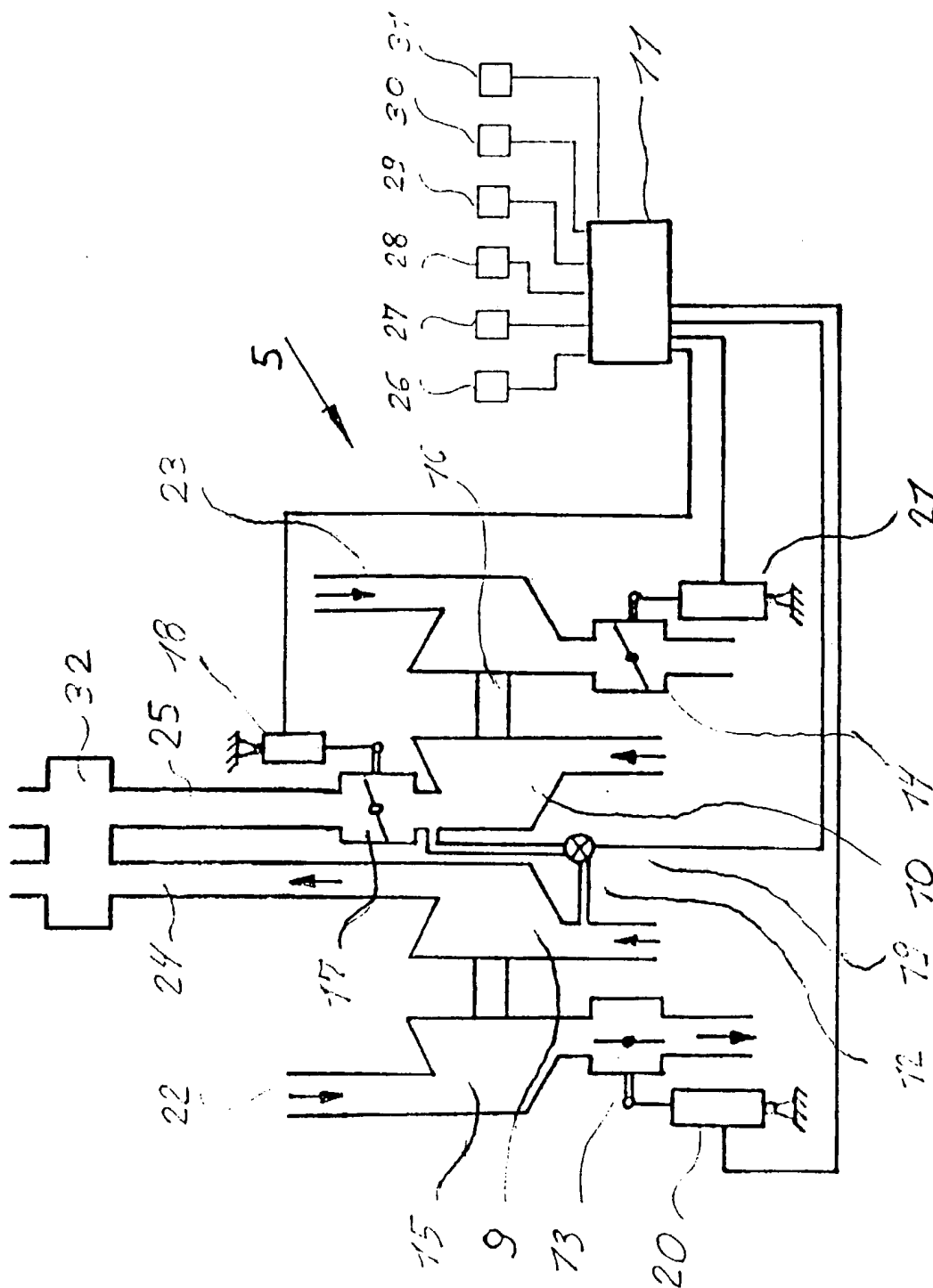
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Bremsbetrieb die in den Abgasleitungen (22, 23) eingesetzten Absperrorgane (13, 14) übereinstimmend betätigt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß im Motorbremsbetrieb die Betätigung der Stellgeräte (20, 21) ausgelöst durch die Steuereinheit (11) unter Beachtung des in den Abgasleitungen (22, 23) herrschenden Staudrucks erfolgt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung der Absperrorgane (13, 14) unter Berücksichtigung der Auslaßventilbewegung, insbesondere der Aufsetzgeschwindigkeit der Auslaßventile, erfolgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —



DERWENT-ACC-NO: 1992-050094

DERWENT-WEEK: 199207

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Internal combustion engine for utility vehicle -
has two exhaust turbo-superchargers either of which can be
closed independently by controller of compressor output
and air flow regulator

INVENTOR: SCHITTLER, M

PATENT-ASSIGNEE: KLOECKNER-HUMBOLDT-DEUTZ
AG[KLOH]

PRIORITY-DATA: 1990DE-4024572 (August 2, 1990)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
DE 4024572 A	February 6, 1992	N/A	000
N/A			
DE 4024572 C2	November 10, 1994	N/A	005
F02B 037/00			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 4024572A	N/A	1990DE-4024572
August 2, 1990		
DE 4024572C2	N/A	1990DE-4024572
August 2, 1990		

INT-CL (IPC): F02B037/00, F02C006/12 , F02D009/06 ,
F02D023/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4024572A

BASIC-ABSTRACT:

Each of the two turbochargers (15, 16) has a tightly-fitting blocking device (13, 14) on the downstream side of its turbine, actuated by positioners (20, 21) subject to independent control from a common unit (11) operating on signals from sensors of engine speed (26), inlet air and exhaust gas pressures (27, 28), torque demand (31) and the positions of control rods of an injection pump (29) and outlet valve (30).

ADVANTAGE - Combustion air intake is better adapted to engine operating conditions. Constructional cost is reduced by combination with

exhaust brake.

Use of braking power is optimised within specific limits.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4024572C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

An i.c. engine has two exhaust turbochargers having cooler-linked charge air lines and a shutoff for one of two turbochargers. Both turbochargers (15,16) have shutoffs (13,14) downstream of the turbine, the two shutoffs controlled individually by a control unit (11). The charging air line (25) of the shutoff turbocharger (16) contains a valved (19) vent line (12) between compressor (10) and shutoff (17) using the control unit (11) to operate the venting valve (19).

The two shutoffs are designed as exhaust brakes and the control unit (11) compares engine load etc signal inputs with pore-set values to trigger the shutoffs through setters (18,120,21). Apart from general engine load, the input signals relate to charging air pressure, back pressure in the exhaust, engine speed and motor torque in the unit (11). The control unit connects to a path transducer (29) to report regulating rod movement at the

engine injection
pump. The shutoffs vary line (22,23) exhaust flow and/or charging
air flow in
line (25) between maximum and zero.

USE/ADVANTAGE - I.c. engines. Controlled shutoffs behind
turbine are exposed
to less thermal loading in terms of life and design materials, using
controlled
vent line valve to cut down intake side air load and so prevent any
turbine
pumping work.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1 Dwg.1/1

TITLE-TERMS: INTERNAL COMBUST ENGINE UTILISE
VEHICLE TWO EXHAUST TURBO
SUPERCHARGED CAN CLOSE INDEPENDENT CONTROL
COMPRESSOR OUTPUT AIR
FLOW REGULATE

DERWENT-CLASS: Q52 X22

EPI-CODES: X22-A03C; X22-P05;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-038276